

**(19) Korean Intellectual Property Office (KR)**

**(12) Publication Patent Gazette (A)**

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>  
C04B 41/87

(11) Publication Number: 10-2003-0072033  
(43) Publication Date: September 13, 2003

---

(21) Patent Application Number                    10-2002-0011562  
(22) Filing Date                                    March 05, 2002

---

(73) Applicant                                        STI CO.,LTD  
Korea    450-5, Yanggi-ri, Gongdo-myeon, Anseong-si, Gyeonggi-do,

(72) Inventor                                        Jang, Taek Sun  
    104-1401, Hanbit Kyoung-Nam Apt., Bijeon-dong,  
   Pyeongtaek-si, Gyeonggi-do, Korea

   Lim, Yeong Gil  
    104-404, Bereuville Apt., Majeong-ri, Gongdo-myeon,  
   Anseong-si, Gyeonggi-do, Korea

(74) Agent    Choe, Deok Gyu

*Request for examination: filed*

---

**(54) DISK SHAPED MOTOR WITH ROTATOR FULLY SEPARATED FROM STATOR**

---

Abstract:

Provided is a non-contact motor with a rotator fully separated from a stator. The non-contact motor may form a rotary magnetic field between the stator and the rotator to rotate the rotator. The non-contact motor is classified into a synchronous motor in which a rotator includes 2-8 magnets so that N and S poles are alternately arranged with each other and an induction motor in which a rotator includes a conductive plate. A stator 1 includes 6-36 projective iron cores 11 where a coil 14 is wound and a back iron core 13 integrated with the projective iron cores 11 so as to form a magnetic flux circular circuit 30. A rotator 2 according to the preset invention includes a disk type magnet 22 including 2-8 magnets in which N and S poles are alternately arranged with each other, a rotator back iron core 21 supporting the disk type magnet 22 and forming the magnetic flux circular circuit 30, and a shaft 23 extending from the rotator back iron core 21 to transmit an electric power. In case of the induction motor in which a rotator consists of the conductive plate, the disk type magnet 22 may be replaced with a conductive plate having a disk shape.

Representative Drawings:

FIG. 2

Index:

Non-contact motor, non-contact power transmission, induction motor, synchronous motor, disk shaped motor

[SPECIFICATION]

[BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS]

FIG. 1 is a schematically perspective view of a non-contact motor with a rotator fully separated from a stator according to the present invention.

FIG. 2 is a sectional view illustrating a state in which a line of magnetic force is formed in the non-contact motor of FIG. 1.

FIG. 3 is a right side view illustrating the stator of FIG. 1.

FIG. 4 is a left side view illustrating the rotator of FIG. 1.

FIGS. 5 to 7 are views of an induction motor in which a stator includes 6 coil bundles 11, and a rotator includes a conductive plate, wherein FIG. 5 is a sectional view, FIG. 6 is a right side view of the stator, and FIG. 7 is a left side view of the rotator.

<DESCRIPTION OF THE SYMBOLS IN MAIN PORTIONS OF THE DRAWINGS>

1: Stator	2: Rotator
11: Projective iron core	13: Stator back iron core
14: Coil	21: Rotator back iron core
22: Magnet	23: Shaft
25: Disk type conductive plate	30: Magnetic flux circular circuit

[DETAILED DESCRIPTION OF THE PRESENT INVENTION]

[OBJECT OF THE PRESENT INVENTION]

[FIELD OF THE INVENTION AND DESCRIPTION OF THE RELATED ART]

The present invention relates to a motor, and more particularly, to a non-contact type motor in which a stator and a rotator are separated from each other to form a rotary magnetic

field in the stator, thereby rotating the rotator.

In a related art motor, a stator and a rotator are integrally assembled together with each other. The rotator is supported by a bearing to rotate a driven shaft. Thus, when the rotator is rotated, the driven shaft integrally assembled with the rotator is rotated.

Also, the related art motor additionally includes a power transmission unit such as a coupling gear or a belt between a motor driving shaft and the driven shaft to be rotated. In this case, the gear or belt may be worn, resulting in generation of dust. Specifically, when a roller conveyer is used in precision technology fields such as TFT-LCD, PDP, and semiconductor manufacturing processes in which clean working environment is required, it may be fatally affected by dust.

In addition, when the driven shaft passes through a chamber that requires sealing thereof, it is difficult to seal a portion at which the driven shaft passes through the chamber.

Also, when the driving shaft and the driven shaft of the motor are integrally assembled together with each other, it is difficult to disassemble and assemble the driving shaft from/with the driven shaft so as to repair and maintain the motor. Thus, much time and human power are required.

To solve the above-described limitations, inventors began trying to develop a non-contact type motor of the present invention in which a stator is separated from a rotator to rotate the rotator by a rotary magnetic field.

#### [TECHNICAL OBJECT OF THE INVENTION]

It is therefore an object of the present invention to provide a non-contact type motor in which a stator and a rotator are separated from each other to rotate the rotator by a rotary magnetic field.

It is another object of the present invention to provide a non-contact type motor in which a stator and a rotator are separated from each other to install a diaphragm therebetween, thereby noncontactingly transmitting a power into a space isolated from the outside.

It is another object of the present invention to provide a non-contact type motor in which a stator and a rotator are separated from each other to rotate the rotator by a rotary magnetic field, thereby providing clean working environment without wearing parts and generating dust.

It is another object of the present invention to provide a non-contact type motor in which a stator and a rotator are separated from each other to easily disassemble or assemble a

driving shaft from/with a driven shaft.

It is another object of the present invention to provide a non-contact type motor in which a stator and a rotator are separated from each other to prevent vibration of a driving part from being transferred to a driven shaft.

It is another object of the present invention to provide a non-contact type motor in which a power is smoothly transmitted even if a rotation center of a stator and a rotation center of a rotator connected to a driven shaft do not precisely agree with each other.

The above-described objects and other objects of the present invention can be achieved by the present invention described in detail below.

#### [CONSTITUTION AND OPERATION OF THE INVENTION]

Provided is a non-contact motor with a rotator fully separated from a stator. The non-contact motor may form a rotary magnetic field between the stator and the rotator to rotate the rotator. The non-contact motor is classified into a synchronous motor in which a rotator includes 2-8 magnets so that N and S poles are alternately arranged with each other and an induction motor in which a rotator includes a conductive plate. The stator and the rotator may be spaced from each other to maintain a distance of about 0.01 mm to about 5.0 mm.

The stator 1 according to the present invention includes 6-36 projective iron cores 11 where a coil 14 is wound and a back iron core 13 constituting an outer body of the stator 1 and forming a magnetic flux circular circuit 30.

A rotator 2 according to the preset invention includes a disk type magnet 22 including 2-8 magnets in which N and S poles are alternately arranged with each other, a rotator back iron core 21 supporting the disk type magnet 22 and forming the magnetic flux circular circuit 30, and a shaft 23 extending from the rotator back iron core 21 to transmit an electric power.

In case of the induction motor in which a rotator consists of a conductive plate, the disk type magnet 22 may be replaced with a conductive plate having a disk shape.

Hereinafter, constitutions and operations of the present invention will be described in detail with reference to accompanying drawings.

A non-contact type motor according to the present invention includes a stator 1 and a rotator, which are separated from each other. The stator 1 and the rotator are separated from each other and form a rotary magnetic field therebetween to rotate rotator by a magnetic force. Thus, the rotator finally rotates a driven shaft.

Since the stator and the rotator are separated from each other, a diaphragm (not shown)

may be disposed therebetween. As a result, a power may be transmitted into a space isolated from the outside. The stator and the rotator may be spaced from each other to maintain a distance of about 0.01 mm to about 5.0 mm. FIG. 1 is a schematically perspective view of a non-contact motor with a rotator fully separated from a stator according to the present invention.

The stator of the present invention includes 6-36 projective iron cores 11, which are wound by coils, respectively. A coil 14 is wound around each of the projective iron cores 11. The projective iron core 11 is integrally formed with a stator back iron core. The stator back iron core constitutes a stator body. In FIG. 1, 18 iron cores 11 are uniformly disposed to form 18 coil bundles. Generally, 6, 12, 18, or 36 iron cores may be provided, but is not limited thereto. FIG. 3 is a right side view illustrating the stator of FIG. 1.

The rotator 2 of the present invention is rotated together with the stator 1 by the rotary magnetic field. FIG. 2 is a sectional view illustrating a state in which a line of magnetic force is formed in the non-contact motor of FIG. 1. In FIG. 2, the rotator includes a synchronous motor in which a rotator consists of magnets. The rotator 2 fixes 2-8 magnets so that N and S poles are alternately arranged with each other. FIG. 4 is a left side view illustrating the rotator of FIG. 1 or 2. The rotator is disposed to alternately dispose two electrodes 22a and 22b.

The rotator includes a rotator back iron core 21 for constituting an outer body of the rotator, supporting the electrodes 22a and 22b, and forming a magnetic flux circular circuit 30.

As illustrated in FIG. 2, when an alternating current flows into each of the coil bundles, the alternating current flows through the projective iron cores 11, a magnet 22, and the rotator back iron core 21 to form the magnetic flux circular circuit 30 along the projective iron cores 11 facing each other and the stator back iron core 13. The rotary magnetic field is generated by the magnetic flux circular circuit 30 to rotate the rotator.

FIGS. 5 to 7 are views of an induction motor in which a stator includes 6 coil bundles 11, and a rotator includes a conductive plate, wherein FIG. 5 is a sectional view, FIG. 6 is a right side view of the stator, and FIG. 7 is a left side view of the rotator.

According to the induction motor in which a rotator uses a conductive plate instead of a magnet, when an alternating current flows into a coil, a rotary magnetic field is generated in a stator to generate an eddy current in a conductive plate 25 relating to the stator. An electromagnet is formed by the eddy current. The electromagnet generates a suction-repulsive force against the rotary magnetic field of the stator to rotate the rotator. In the induction motor of the present invention, a rotation speed of the rotator is somewhat less than that of the rotary magnetic field of the stator. As illustrated in FIG. 6, when an alternating three-phase current

flows into the coil 11, A-phase, B-phase, and C-phase are formed in an N pole, and A'-phase, B'-phase, and C'-phase are formed in a S pole. This is done because the A-phase, B-phase, and C-phase have the same circuit as A'-phase, B'-phase, and C'-phase, respectively.

FIGS. 1 to 4 are views of a synchronous motor in which a stator includes 18 coil bundles 11, and a rotator includes two magnets, wherein FIG. 1 is a perspective view, FIG. 2 is a sectional view of FIG. 1, FIG. 3 is a right side view of the stator, and FIG. 4 is a left side view of the rotator. When an alternating current flows into the coils of the synchronous motor, a rotary magnetic field is generated in the stator. As a result, a permanent magnet relating to the stator is rotated at the same speed as the rotary magnetic field. In the synchronous motor of the present invention, a rotation speed of the rotator completely agrees with that of the rotary magnetic field of the stator.

A coil binding method of the coil of the stator 1 and the number of the coil bundles according to the present invention may be variously modified by technologies known to those skilled in the art. A coil winding method is classified into a concentrated winding method and a distributed winding method according to the coil binding method. In the concentrated winding method, when the stator is a two-pole type, 6 coil bundles are provided. Also, when stator is a four-pole type, 12 coil bundles are provided. In the distributed winding method, when the stator is a two-pole type, 18 coil bundles are provided. Also, when the stator is a four-pole type, 36 coil bundles are provided. In the magnetic pole number of the rotator according to the coil binding method of the stator, when the stator is a two-pole type, the magnetic pole number of the rotator is two. Also, when the stator is a four-pole type, the magnetic pole number of the rotator is four, and when the stator is a eight-pole type, the magnetic pole number of the rotator is eight. As the magnetic pole number of the rotator increases, the rotator is rotated at a lower speed. That is, when the magnetic pole number increases in the synchronous motor, the rotator is rotated at a low speed.

Since the conductive plate instead of the magnet is used in the induction motor, a structure of the rotator is not changed even if the magnetic pole number of the stator increases. However, as the magnetic pole number of the stator increases, the rotator is rotated at a low speed.

In the non-contact type motor according to the present invention, since the rotator is rotated by the rotary magnetic field, the power is smoothly transmitted to rotate the driven shaft even if a rotation center of a stator and a rotation center of a rotator connected to a driven shaft do not precisely agree with each other.

[EFFECT OF THE INVENTION]

As described previously, the present invention provides the non-contact type motor in which the stator and the rotator are separated from each other to rotate the rotator by the rotary magnetic field. Therefore, the diaphragm can be disposed between the stator and the rotator to noncontactingly transmit a power into the space isolated from the outside, and the rotator is rotated by a rotary magnetic field to provide clean working environment without wearing parts and generating dust. Also, the stator and the rotator are separated from each other to easily disassemble or assemble a driving shaft from/with a driven shaft and to prevent the vibration of the driving part from being transferred to the driven shaft. In addition, the power is smoothly transmitted even if the rotation center of the stator and the rotation center of the rotator connected to the driven shaft do not precisely agree with each other.

This invention has been described above with reference to the aforementioned embodiments. It is evident, however, that many alternative modifications and variations will be apparent to those having skill in the art in light of the foregoing description. Accordingly, the present invention embraces all such alternative modifications and variations as fall within the spirit and scope of the appended claims.

(57) CLAIMS

1. A non-contact type synchronous motor comprising:
  - a stator 1 including 6-36 projective iron cores wound by coils 14 and a stator back iron core 13 integrally formed with the projective iron cores to form a magnetic flux circular circuit 30; and
  - a rotator 2 including a disk type magnet 22 including 2-8 magnets in which N and S poles are alternately arranged with each other, a rotator back iron core 21 for supporting the disk type magnet 22 and forming the magnetic flux circular circuit 30, and a shaft 23 extending from the rotator back iron core 21 to transmit an electric power,

wherein an alternating current is applied to the plurality of iron cores to rotate the rotator by a rotary magnetic field.
2. A non-contact type induction comprising:

a stator 1 including 6-36 projective iron cores wound by coils 14 and a stator back iron core 13 integrally formed with the projective iron cores to form a magnetic flux circular circuit 30; and

a rotator 2 including a disk shaped conductive plate 25, a rotator back iron core 21 for supporting the disk shaped conductive plate 25 and forming the magnetic flux circular circuit 30, and a shaft 23 extending from the rotator back iron core 21 to transmit an electric power,

wherein an alternating current is applied to the plurality of iron cores to rotate the rotator by a rotary magnetic field.

3. The non-contact type synchronous motor according to claim 1 or 2, wherein the stator and the rotator are spaced from each other to maintain a distance of about 0.01 mm to about 5.0 mm.

[DRAWINGS]

FIG. 1

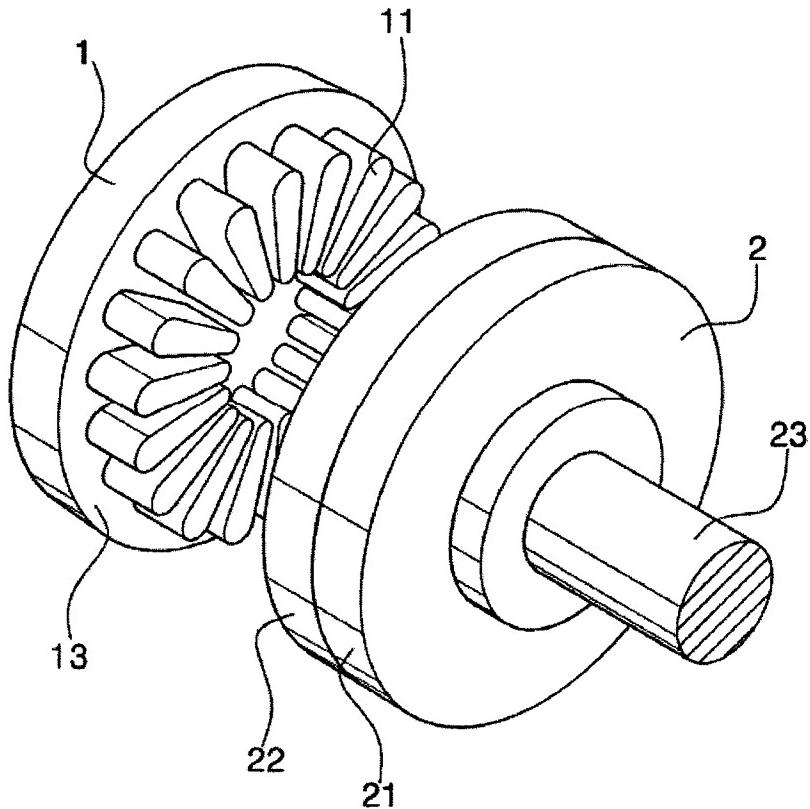


FIG. 2

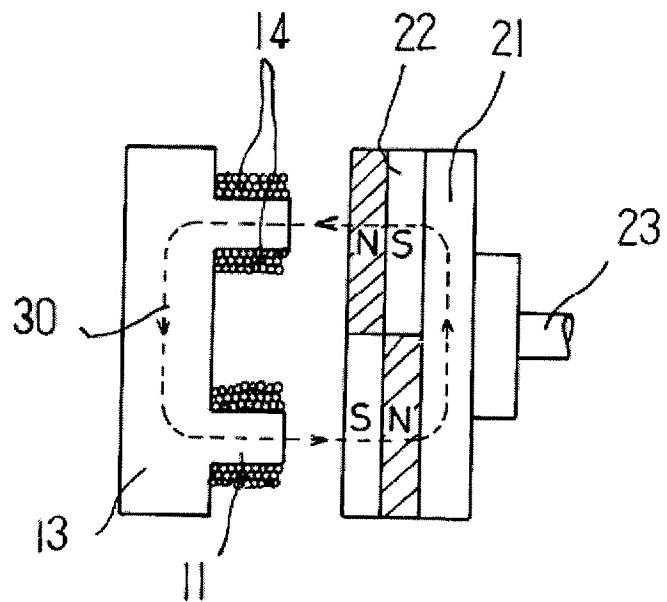


FIG. 3

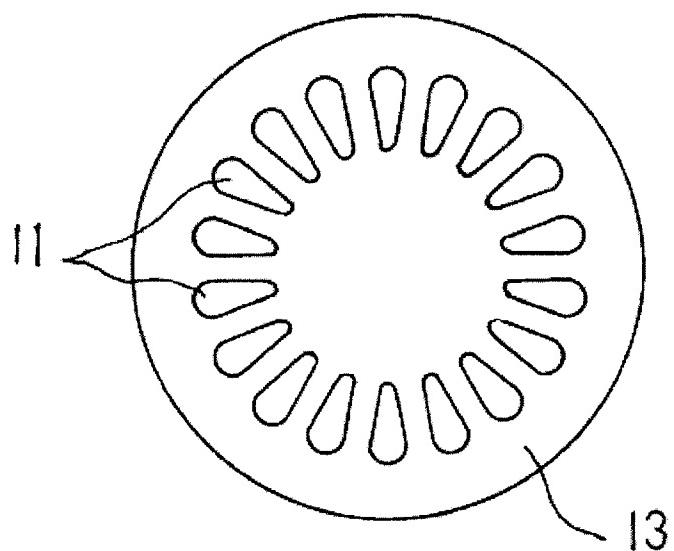


FIG. 4

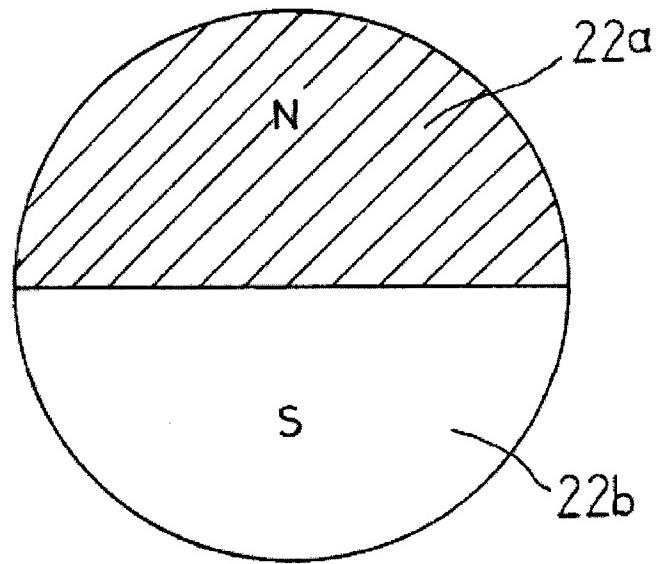


FIG. 5

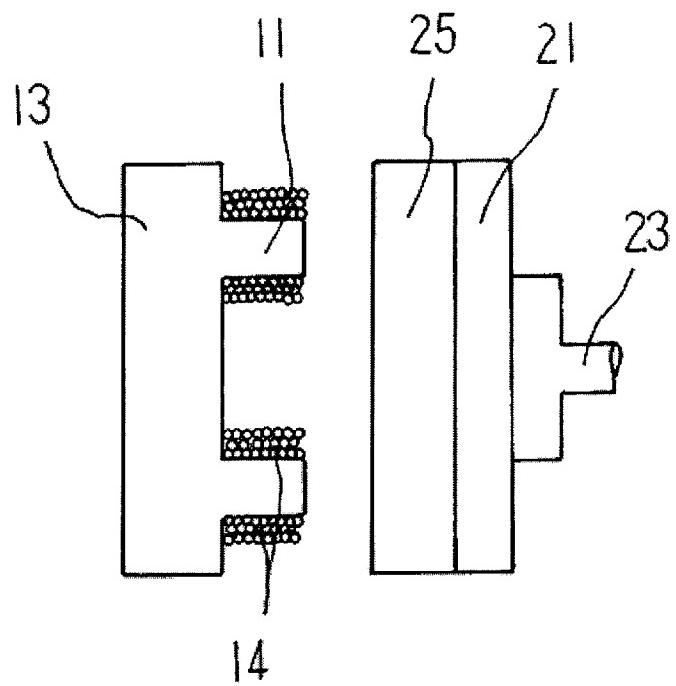


FIG. 6

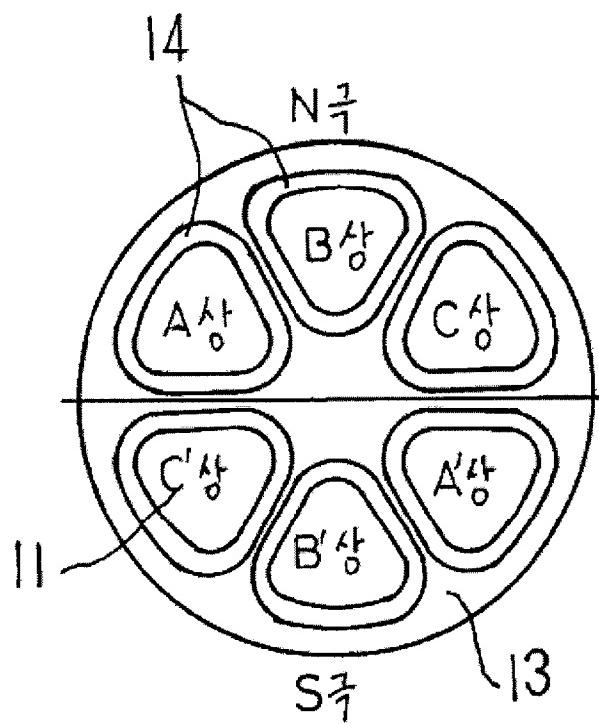
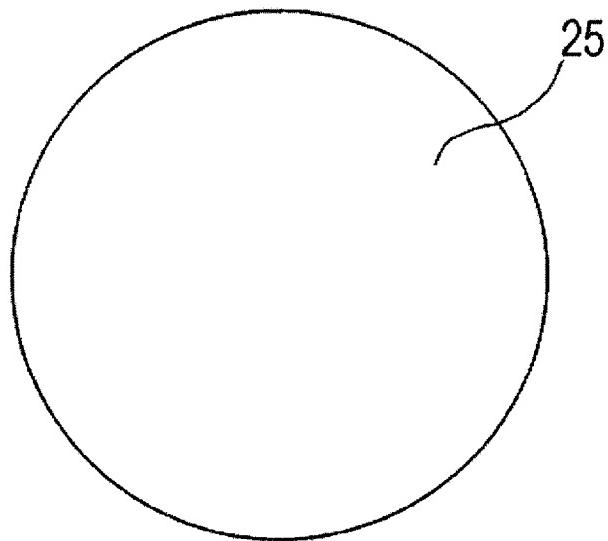


FIG. 7



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(51). Int. Cl. 7  
H02K 1/27

(11) 공개번호 특2003-0072033  
(43) 공개일자 2003년09월13일

(21) 출원번호 10-2002-0011562  
(22) 출원일자 2002년03월05일

(71) 출원인 (주)에스티아이  
경기 안성시 공도면 양기리 450-5

(72) 발명자 장택순  
경기도 평택시 비전동 876, 한빛 경남아파트 104동 1401호

임영길  
경기도 안성시 공도면 마정리 561, 안성 베르빌아파트 104동 404호

## (74) 대리인 최덕규

### 십사청구 : 있음

(54) 고정자와 회전자가 완전 분리된 원판형 비접촉 전동기

요약

본 발명의 고정자와 회전자가 완전히 분리된 비접촉 전동기는 고정자와 회전자 사이에 회전자계를 형성함으로써 회전자를 회전시킬 수 있는 비접촉 전동기로서, 회전자가 N극과 S극이 서로 교대되도록 2~8 개의 자석으로 구성되는 동기전동기와 회전자가 도전판으로 구성되는 유도전동기로 구분된다. 고정자(1)는 코일(14)이 감긴 6~36 개의 돌출철심(11), 및 이 돌출철심과 일체로 형성되어 자속선 순환회로(30)를 생성하기 위한 배면철심(13)으로 이루어진다. 본 발명에 따른 회전자(2)는 N극과 S극이 서로 교대되도록 위치하는 2~8 개의 자석으로 이루어진 원판형 자석(22), 이 원판형 자석을 지지하고 자속선 순환회로를 생성하기 위한 회전자 배면철심(21), 및 상기 배면철심에 연장되어 동력을 전달하기 위한 축(23)으로 이루어진다. 회전자가 도전판으로 구성되는 유도전동기인 경우에는 상기 원판형 자석(22) 대신에 디스크(disk) 형태의 도전판이 사용된다.

## 대표도

도 2

색인어

비접촉 전동기, 비접촉 동력전달, 유도전동기, 동기전동기, 원판형 전동기

명세서

## 도면의 간단한 설명

제1도는 본 발명에 따른 고정자와 회전자가 완전 분리된 비접촉 전동기의 개략적인 사시도이다.

제2도는 제1도의 비접촉 전동기에 자력선이 형성되는 모습을 나타내기 위한 단면도이다.

제3도는 제1도의 고정자의 우측면도이다.

제4도는 제1도의 회전자의 좌측면도이다.

제5도 내지 제7도는 고정자가 6개의 코일뭉치(11)로 이루어지고, 회전자가 도전판으로 이루어진 유도전동기에 관한 것으로, 제5도는 단면도이고, 제6도는 고정자의 우측면도이고, 제7도는 회전자의 좌측면도이다.

\* 도면의 주요부호에 대한 간단한 설명 \*

1 : 고정자 2 : 회전자

11 : 돌출철심 13 : 고정자 배면철심

14 : 코일 21 : 회전자 배면철심

22 : 자석 23 : 축

25 : 원판형(disk type) 도전판 30 : 자속선 순환회로

#### 발명의 상세한 설명

##### 발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

##### 발명의 분야

본 발명은 전동기에 관한 것이다. 보다 구체적으로 본 발명은 고정자와 회전자를 분리하여 고정자에 회전자계를 형성함으로써 회전자를 회전시킬 수 있는 비접촉식 전동기에 관한 것이다.

##### 발명의 배경

종래의 전동기는 고정자와 회전체가 일체형으로 조립되어 있고, 회전체는 베어링에 의하여 지지되어 피구동축을 회전시키는 구조로 이루어진다. 종래의 전동기는 회전체가 회전하면, 그 회전체에 일체로 조립된 피구동축을 회전시킨다.

또한 종래의 전동기에서는 전동기 구동축과 구동시키고자 하는 피구동축 사이에 커플링 기어(coupling gear) 또는 벨트 등의 동력전달수단을 부가적으로 사용하고 있다. 이러한 경우에는 기어 또는 벨트가 마모되거나, 그로 인한 분진이 발생하는 등의 문제가 발생한다. 특히 정밀 기술분야의 TFD-LCD, PDP, 반도체 등의 제조공정에 사용되는 로울러 컨베이어와 같이, 청정한 작업환경을 필요로 하는 경우에 분진이 발생하면 치명적인 영향을 미치게 된다.

또한 밀봉을 요하는 챔버(Chamber) 속으로 피구동축이 관통하는 경우에는 그 관통하는 부위를 완전히 밀봉하기 어렵다.

모터의 구동축과 피구동축이 일체로 조립된 경우에 수리, 유지 보수, 등의 목적으로 이들을 분해 및 조립해야 하는데 이 때 많은 시간과 인력이 소모되고 있다.

상기와 같은 문제점들을 해결하고자 본 발명자들은 고정자와 회전자를 분리하여 회전자계에 의하여 회전자를 회전시킬 수 있는 본 발명의 비접촉식 전동기를 개발하기에 이른 것이다.

##### 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명의 목적은 고정자와 회전자를 분리하여 회전자계에 의하여 회전자를 회전시킬 수 있는 비접촉식 전동기를 제

공하기 위한 것이다.

본 발명의 다른 목적은 고정자와 회전자를 분리하여 그 사이에 격막이나 격판을 설치함으로써 외부와 격리된 공간 내로 비접촉식으로 동력을 전달할 수 있는 비접촉식 전동기를 제공하기 위한 것이다.

본 발명의 또 다른 목적은 고정자와 회전자를 분리하여 회전자계에 의하여 회전자를 회전시킴으로써 부품을 마모시키지 않으며 분진 등이 발생하지 않는 청정한 작업환경을 제공할 수 있는 비접촉식 전동기를 제공하기 위한 것이다.

본 발명의 또 다른 목적은 고정자와 회전자가 분리되어 있기 때문에 구동축과 피구동축을 분해 또는 조립하기에 편리한 비접촉식 전동기를 제공하기 위한 것이다.

본 발명의 또 다른 목적은 고정자와 회전자가 분리되어 있기 때문에 구동부의 진동이 피구동축에 전달되지 않는 비접촉식 전동기를 제공하기 위한 것이다.

본 발명의 또 다른 목적은 고정자의 회전중심과 피구동축이 연결된 회전자의 회전 중심이 정확히 일치하지 않더라도 동력이 원활하게 전달되는 비접촉식 전동기를 제공하기 위한 것이다.

본 발명의 상기 및 기타의 목적들은 하기 상세히 설명되는 본 발명에 의하여 모두 달성될 수 있다.

#### 발명의 구성 및 작용

##### 발명의 요약

본 발명의 고정자와 회전자가 분리된 비접촉 전동기는 고정자와 회전자 사이에 회전자계를 형성함으로써 회전자를 회전시킬 수 있는 비접촉 전동기로서, 회전자가 N극과 S극이 서로 교대되도록 2~8 개의 자석으로 구성되는 동기전동기와 회전자가 도전판으로 구성되는 유도전동기로 구분된다. 고정자와 회전자는 0.01~5.0 mm의 간격을 유지하는 것이 바람직하다.

본 발명에 따른 고정자(1)는 코일(14)이 감긴 6~36 개의 돌출철심(11), 고정자의 외부 본체를 구성하며 자속선 순환회로(30)를 형성하기 위한 고정자 배면철심(13)으로 이루어진다.

본 발명에 따른 회전자(2)는 N극과 S극이 서로 교대되도록 위치하는 2~8 개의 자석으로 이루어진 원판형 자석(22), 이 원판형 자석을 지지하고 자속선 순환회로를 생성하기 위한 회전자 배면철심(21), 및 상기 배면철심에 연장되어 동력을 전달하기 위한 축(23)으로 이루어진다.

회전자가 도전체 원판으로 구성되는 유도전동기인 경우에는 상기 자석(22) 대신에 원판형 형태의 도전판이 사용된다.

이하 첨부된 도면을 참고로 본 발명의 내용을 하기에 상세히 설명한다.

##### 발명의 구체예에 대한 상세한 설명

본 발명에 따른 비접촉식 전동기는 고정자(1)와 회전자(2)가 분리되는 구조를 이룬다. 고정자와 회전자는 분리되고, 그 사이에 회전자계를 형성하여 자력에 의하여 회전자를 회전시키고, 회전자는 궁극적으로 피구동축을 구동시키게 된다.

본 발명에서는 고정자와 회전자가 분리되기 때문에 그 사이에 격막이나 격판(도시되지 않음)을 설치할 수 있고, 그 결과 외부와 단절된 공간 내로 동력을 전달할 수 있다. 고정자와 회전자는 0.01~5.0 mm의 간격을 유지하는 것이 바람직하다. 제1도는 본 발명에 따른 고정자와 회전자가 분리된 비접촉 전동기의 개략적인 사시도이다.

본 발명의 고정자는 코일이 각각 감기도록 6~36 개의 돌출철심(11)이 형성되고, 각각의 돌출철심 위에 코일(14)이 감긴다. 각각의 고정자 돌출철심은 고정자 배면철심과 일체로 형성되어 있으며, 이 배면철심은 고정자 본체를 구성한다. 제1도에는 18개의 철심(11)이 균등하게 형성되어 18개의 코일뭉치를 형성한다. 철심은 통상 6, 12, 18 또는 36 개로 형성되는 것이 바람직하지만, 반드시 이에 한정되는 것은 아니다. 제3도는 제1도의 고정자의 우측면도이다.

본 발명의 회전자(2)는 고정자(1)와의 회전자계에 의하여 회전한다. 제2도는 제1도의 비접촉 전동기에 자력선이 형성되는 모습을 나타내기 위한 단면도이다. 제2도는 회전자가 자석으로 구성된 동기전동기로서, 이 회전자(2)는 N극과 S극이 서로 교대되도록 2~8 개의 자석을 고정시킨다. 제4도는 제1도 또는 제2도의 회전자의 좌측면도로서, 이 회전자

는 두 개의 전극(22a, 22b)이 서로 교대되도록 배치한다.

회전자에는 회전자의 외부 본체를 구성하며 자석(22a, 22b)을 지지하며, 자속선 순환회로(30)를 형성하기 위한 회전자 배면철심(21)이 구비된다.

각각의 코일뭉치에 교류전류를 흘려주면, 제2도에 도시된 바와 같이, 둘출철심(11), 자석(22), 회전자 배면철심(21)을 거쳐 대향하는 둘출철심과 고정자 배면철심(13)을 따라 자속선 순환회로(30)가 형성되다. 형성되는 자속선 순환회로에 의하여 회전자계가 생성되어 회전자가 회전하게 된다.

제5도 내지 제7도는 고정자가 6개의 코일뭉치(11)로 이루어지고, 회전자가 원판형 도전판(25)으로 이루어진 유도전동기의 한 예를 도시한 것으로, 제5도는 단면도이고, 제6도는 고정자의 우측면도이고, 제7도는 회전자의 좌측면도이다.

회전자에서 자석 대신에 도전판을 이용한 유도전동기는 코일에 교류 전류를 흘려주면 고정자에 회전자계가 생성되어 그 고정자에 상대하는 도전판(25)에 맴돌이 전류가 생성된다. 이 맴돌이 전류에 의하여 전자석이 만들어지고, 이 전자석이 고정자의 회전자계와 흡입 반발력을 일으켜 회전자가 회전하게 된다. 본 발명의 유도전동기에서 회전자의 회전 속도는 고정자의 회전자계 회전속도보다 다소 적게 나타난다. 코일(11)에 교류 3상 전류를 흘려주면, 제6도에 도시된 바와 같이, N극에는 A상, B상 및 C상이 형성되고, S극에는 A'상, B'상 및 C'상이 형성되는데, 이는 A상과 A'상, B상과 B'상, 및 C상과 C'상은 동일 회로를 구성하기 때문이다.

제1도 내지 제4도는 고정자가 18개의 코일뭉치(11)로 이루어지고, 회전자가 2극의 자석으로 이루어진 동기전동기의 한 예를 도시한 것으로, 제1도는 사시도이고, 제2도는 제1도의 단면도이고, 제3도는 고정자의 우측면도이고, 제4도는 회전자의 좌측면도이다. 동기전동기의 코일에 교류 전류를 흘려주면 고정자에 회전자계가 생성되어 그 고정자에 상대하는 영구자석(22)이 회전자계와 동일한 속도로 회전하게 된다. 본 발명의 동기전동기에서 회전자의 회전속도는 고정자의 회전자계 회전속도와 완전히 일치한다.

본 발명에 따른 고정자(1)의 코일의 결선방법 및 코일뭉치 숫자는 당업자에게 알려진 기술에 따라 다양하게 변화시킬 수 있다. 코일의 결선방식에 따라 집중권과 분포권으로 구분되는데, 집중권 결선 방식에서 고정자가 2극형이면 코일뭉치는 6개로 구성되고, 4극형이면 코일뭉치는 12개로 구성되며, 분포권 결선 방식에서 고정자가 2극형이며 코일뭉치는 18개로 구성되고, 4극형이면 코일뭉치는 36개로 구성된다. 고정자의 코일 결선 방식에 따른 회전자의 자극수는 고정자가 2극형일 경우 회전자 자극수는 2극이고, 4극형일 경우 회전자 자극수는 4극이고, 8극형일 경우 회전자 자극수는 8극이다. 자극수가 커질수록 회전자는 저속 회전한다. 즉 동기전동기에서는 자극수가 커지면 회전자는 저속 회전한다.

유도전동기에서는 자석이 아닌 도전판을 사용하기 때문에, 고정자의 극수가 증가하더라도 회전자의 구조는 변하지 않는다. 다만 고정자의 극수가 클수록 회전자는 저속 회전한다.

본 발명에 따른 비접촉 전동기는 회전 자체에 의하여 회전자가 회전하기 때문에 고정자의 회전중심과 피구동축이 연결된 회전자의 회전중심이 정확히 일치하지 않더라도 동력이 원활하게 전달되어 피구동축을 회전시킬 수 있다. 고정자와 회전자가 일체로 형성되어 피구동축이 직접 연결되는 종래의 전동기에서는 회전축이 정확히 일치하지 않으면 구동이 불가능하다.

#### 발명의 효과

본 발명은 고정자와 회전자를 분리하여 회전자계에 의하여 회전자를 회전시킬 수 있는 비접촉식 전동기로서, 고정자와 회전자 사이에 격막이나 격판을 설치함으로써 외부와 격리된 공간 내로 비접촉식으로 동력을 전달할 수 있고, 회전자계에 의하여 회전자를 회전시킴으로써 부품을 마모시키지 않으며 분진 등이 발생하지 않는 청정한 작업환경을 제공할 수 있으며, 고정자와 회전자가 분리되어 있기 때문에 구동축과 피구동축을 분해 또는 조립하기에 편리하고, 구동부의 진동이 피구동축에 전달되지 않으며, 고정자의 회전중심과 피구동축이 연결된 회전자의 회전 중심이 정확히 일치하지 않더라도 동력이 원활하게 전달되는 비접촉식 전동기를 제공하는 발명의 효과를 갖는다.

본 발명의 단순한 변형 내지 변경은 이 분야의 통상의 지식을 가진 자에 의하여 용이하게 실시될 수 있으며 이러한 변형이나 변경은 모두 본 발명의 영역에 포함되는 것으로 볼 수 있다.

**청구항 1.**

코일(14)이 감긴 6~36 개의 돌출철심(11), 및 이 돌출철심과 일체로 형성되고 자속선 순환회로(30)를 형성하기 위한 고정자 배면철심(13)으로 이루어지는 고정자(1); 및

N극과 S극이 서로 교대되도록 위치하는 2~8 개의 자석으로 이루어진 원판형 자석(22), 상기 자석을 지지하고 자속선 순환회로(30)를 형성하기 위한 회전자 배면철심(21), 및 상기 중앙철심에 연장되어 동력을 전달하기 위한 축(23)으로 이루어지는 회전자(2);

로 이루어지고, 상기 복수개의 철심 각각에 교류전류를 공급하여 회전자계에 의하여 상기 회전자가 회전하는 것을 특징으로 하는 동기형 비접촉 전동기.

**청구항 2.**

코일(14)이 감긴 6~36 개의 돌출철심(11), 및 이 돌출철심과 일체로 형성되고 자속선 순환회로(30)를 형성하기 위한 고정자 배면철심(13)으로 이루어지는 고정자(1); 및

원판형 도전판(25), 상기 도전판을 지지하고 자속선 순환회로(30)를 형성하기 위한 회전자 배면철심(21), 및 상기 중앙철심에 연장되어 동력을 전달하기 위한 축(23)으로 이루어지는 회전자(2);

로 이루어지고, 상기 복수개의 철심 각각에 교류전류를 공급하여 회전자계에 의하여 상기 회전자가 회전하는 것을 특징으로 하는 유도형 비접촉 전동기.

**청구항 3.**

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 고정자와 회전자는 0.01~5.0 mm의 간격을 유지하는 것을 특징으로 하는 비접촉 전동기.

도면

